

PRINT PROCESSING CONTROL SYSTEM AND METHOD THEREFOR

Publication number: JP2004246771

Publication date: 2004-09-02

Inventor: OKINO HIROSHI

Applicant: RICOH KK

Classification:

- international: **B41J29/38; G06F3/12; H04N1/00; B41J29/38;**
G06F3/12; H04N1/00; (IPC1-7): G06F3/12; B41J29/38;
H04N1/00

- European:

Application number: JP20030038110 20030217

Priority number(s): JP20030038110 20030217

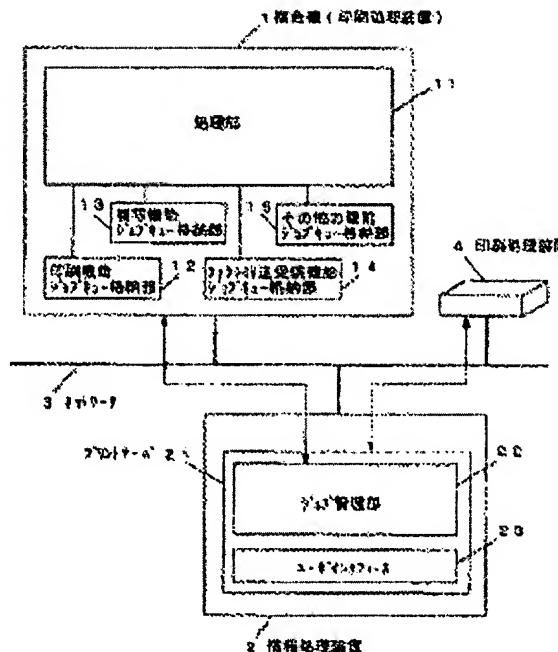
[Report a data error here](#)

Abstract of JP2004246771

PROBLEM TO BE SOLVED: To assign an optimal print job by considering other jobs than print functions such as a copying function or facsimile sending and receiving functions, and calculating a processing time for a print jobs throughout the same network.

SOLUTION: Regarding job queue information for each of the functions on a complex machine 1, the information for the print job held on a print function job queue storing part 12 is captured by a job management part 22 for performing monitoring, managing, and the like, for the print job existing on the same network 3. The print job is assigned to the appropriate complex machine 1 or the print processing device 4. In doing this, not only the print job information on the print function job queue storing part 12 but also the job information on the job queue for all the functions existing on the complex machine are captured. With all of these job information, the optimal print job is reassigned for the complex machine 1 connected to the network 3 or the print processing device 4.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO&NCIPI



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-246771

(P2004-246771A)

(43) 公開日 平成16年9月2日(2004.9.2)

(51) Int.Cl.⁷

G 06 F 3/12

B 41 J 29/38

H 04 N 1/00

F I

G 06 F 3/12

A

テーマコード(参考)

2 C 06 1

5 B 02 1

5 C 06 2

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願2003-38110(P2003-38110)

(22) 出願日

平成15年2月17日(2003.2.17)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

100112128

弁理士 村山 光威

(72) 発明者 興野 博史
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

F ターム(参考) 2C061 AP01 AP03 AP04 AP07 HH03
HQ12 HQ17 HR02 HR08
5B021 AA02 AA05 AA19 BB01 BB04
CC05 EE04
5C062 AA05 AA14 AA29 AB17 AB22
AB38 AB40 AC34 AE16 AF00

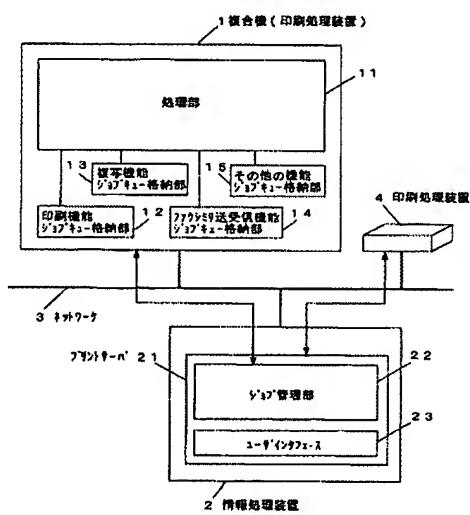
(54) 【発明の名称】印刷処理制御システムおよび方法

(57) 【要約】

【課題】複写機能やファクシミリ送受信機能の印刷機能以外のジョブも考慮し、同一ネットワーク全体の印刷ジョブの処理時間を計算し、最適な印刷ジョブの割り当てを行う。

【解決手段】複合機1における各機能ごとのジョブキュー情報を、同一ネットワーク3に存在する印刷ジョブの監視、管理等を行うジョブ管理部22において、印刷機能ジョブキュー格納部12に保持される印刷ジョブの情報を取得し、適切な複合機1や印刷処理装置4に印刷ジョブを割り当てる。この際に、印刷機能ジョブキュー格納部12の印刷ジョブ情報のみではなく、複合機に存在する全ての機能のジョブキューにあるジョブの情報を取得する。これらの全てのジョブの情報により、ネットワーク3に接続された複合機1や印刷処理装置4に対して最適な印刷ジョブの再割り当てを行う。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項1】**

少なくとも複写機能、ファクシミリ送受信機能、印刷機能の複数の機能を備えた印刷処理装置と、複数の前記印刷処理装置とネットワークを介して通信可能な情報処理装置との間において、投入された印刷ジョブを前記印刷処理装置に割り当て制御する印刷処理制御システムであって、

前記印刷処理装置に、各機能ごとのジョブの情報を格納するジョブキュー格納手段と、前記ジョブの情報に基づきジョブの処理および監視を行う処理手段とを備え、

前記情報処理装置に、前記ネットワークに接続された全ての印刷処理装置の各機能ごとのジョブの情報を取得し、前記ジョブの情報から投入された前記印刷ジョブの再割り当てを行うジョブ管理手段とを備えたことを特徴とする印刷処理制御システム。

【請求項2】

前記情報処理装置に、印刷処理装置において新たに発生した各機能のジョブの情報を一定間隔で定期的に確認する手段を備え、前記手段により新たに発生したジョブの情報を確認したとき、投入された印刷ジョブを前記印刷処理装置に再割り当て制御することを特徴とする請求項1記載の印刷処理制御システム。

【請求項3】

前記印刷処理装置に、新たに発生した各機能のジョブの情報を、情報処理装置に通知する手段を備え、前記手段により新たに発生したジョブの情報を確認したとき、投入された印刷ジョブを前記印刷処理装置に再割り当て制御することを特徴とする請求項1記載の印刷処理制御システム。

【請求項4】

前記情報処理装置に、投入される印刷処理の優先順位を設定する手段を備え、前記手段の設定により、印刷処理装置に発生する各機能ごとのジョブの処理よりも優先させて前記投入された印刷ジョブを行うことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項記載の印刷処理制御システム。

【請求項5】

少なくとも複写機能、ファクシミリ送受信機能、印刷機能の複数の機能を備えた印刷処理装置と、前記印刷処理装置の複数とネットワークを介して通信可能な情報処理装置との間において、投入された印刷ジョブを前記印刷処理装置に割り当て制御する印刷処理制御方法であって、

ジョブの処理および監視を行うためにジョブキュー格納手段に格納される各機能ごとのジョブの情報を、前記ネットワークに接続された全ての印刷処理装置から取得し、取得した前記ジョブの情報に基づき前記投入された印刷ジョブの割り当てを行うことを特徴とする印刷処理制御方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、少なくとも複写機能、ファクシミリ送受信機能、印刷機能等の複数の機能を備えている印刷処理装置である複合機、およびこの複合機とネットワークを介して通信可能な情報処理装置間において、投入された印刷ジョブを制御する印刷処理制御システムおよび方法に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

従来、同一ネットワーク内に接続された複数台の印刷機能のみを有する印刷処理装置、および複写機能、ファクシミリ送受信機能、印刷機能等の複数の機能を備えた複合機といわれる印刷処理装置において、情報処理装置（例えば、パーソナルコンピュータ；PC）から印刷ジョブが投入された場合に印刷処理時間を最短とするため、これら複数の印刷処理装置の状態を監視して、印刷ジョブを最適に割り当てる目的としたソフトウェア（プリントサーバーアプリケーション；以下、単にプリントサーバという）が存在している。

プリントサーバは、各印刷処理装置にジョブキューとして存在している印刷ジョブの数やデータ量といった情報を印刷処理装置から取得し、最も印刷ジョブの処理が最短で完了する印刷処理装置のジョブキューに新たに投入された印刷ジョブを割り当てる動作を行っている。

【0003】

また、印刷ジョブの開始処理において、特許文献1には、情報処理装置にインストールされているドライバソフトウェアが、印刷ジョブを投入する周辺機器がどのような開始モード（印刷ジョブの処理が開始される様々なパターン）を有しているか認知していなくても、周辺機器で実行可能な開始モードを情報処理装置のユーザに認識させ、実行可能な開始モードの中から選択でき、さらに、ユーザにより選択された開始モードを、制御コマンドによって情報処理装置から周辺機器に指定可能にし、出力する開始タイミングや開始条件を自在に制御できることが記載されている。

【0004】

【特許文献1】

特開2002-123379号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような構成の同一ネットワーク内に接続のプリントサーバに印刷ジョブが制御される印刷処理装置において、特に、複写機能、ファクシミリ送受信機能、印刷機能等の複数の機能を備えている複合機のほんどの場合、それぞれの機能の各ジョブキューを個々に保持していて、それらのジョブ同士に関連性はない。また、印刷機能を用いて印刷ジョブが行われているとき、ユーザが直接、複合機において複写機能を動作させる指示を行った場合、印刷機能は一時停止されて複写機能が動作する。基本的に複合機に有する各機能の優先度としては、ユーザが複合機に向かって直接機器を操作する場合のほうがより高い設定とされている。一般的には、複写機能、ファクシミリ送受信機能、印刷機能の順で印刷ジョブの優先順位は低くなる。したがって、最適に割り当てられていた印刷ジョブも、複写ジョブなどといった割り込み処理が介入すると最適に割り当てられていた印刷ジョブの処理時間が大幅に変更されてしまうという問題があった。

【0006】

本発明は、前記従来技術の問題を解決することに指向するものであり、印刷ジョブの割り当て時に複写機能の複写ジョブやファクシミリ送受信機能のファクシミリジョブといった印刷機能以外のジョブの処理時間も考慮に入れて、同一ネットワークに接続された印刷処理装置全体としての印刷ジョブの処理時間を計算し、最適な印刷ジョブの割り当てを行う印刷処理制御システムおよび方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために、本発明に係る印刷処理制御システムおよび方法における請求項1に記載される印刷処理制御システムは、少なくとも複写機能、ファクシミリ送受信機能、印刷機能の複数の機能を備えた印刷処理装置と、複数の印刷処理装置とネットワークを介して通信可能な情報処理装置との間において、投入された印刷ジョブを印刷処理装置に割り当て制御する印刷処理制御システムであって、印刷処理装置に、各機能ごとのジョブの情報を格納するジョブキュー格納手段と、ジョブの情報に基づきジョブの処理および監視を行う処理手段とを備え、情報処理装置に、ネットワークに接続された全ての印刷処理装置の各機能ごとのジョブの情報を取得し、このジョブの情報から投入された印刷ジョブの再割り当てを行うジョブ管理手段とを備えた構成によって、印刷ジョブが投入されてから完了するまでの処理時間をより正確に予測でき、また、これにより印刷処理装置（複合機）の複写機能、ファクシミリ送受信機能、印刷機能といった各機能ごとのジョブの処理順序をより効率よく配置できる。

【0008】

また、請求項2～4に記載される印刷処理制御システムは、請求項1の印刷処理制御シス

テムにおいて、情報処理装置に、印刷処理装置において新たに発生した各機能のジョブの情報を一定間隔で定期的に確認する手段を備え、この確認手段により新たに発生したジョブの情報を確認したとき、投入された印刷処理を印刷処理装置に再割り当て制御すること、印刷処理装置に、新たに発生した各機能のジョブの情報を、情報処理装置に通知する手段を備え、この通知手段により新たに発生したジョブの情報を確認したとき、投入された印刷ジョブを印刷処理装置に再割り当て制御すること、さらに、情報処理装置に、投入される印刷処理の優先順位を設定する手段を備え、この設定手段の設定により、印刷処理装置に発生する各機能ごとのジョブの処理よりも優先させて投入された印刷ジョブを行う構成によって、印刷ジョブが投入されたあとに割り込み処理が発生した場合においても、常にジョブを最適に配置しなおして印刷ジョブの処理時間をより正確に予測でき、また、印刷処理装置（複合機）の各機能ごとのジョブの処理順序をより効率よく配置することができる。

【0009】

また、請求項5に記載される印刷処理制御方法は、少なくとも複写機能、ファクシミリ送受信機能、印刷機能の複数の機能を備えた印刷処理装置と、印刷処理装置の複数とネットワークを介して通信可能な情報処理装置との間において、投入された印刷ジョブを印刷処理装置に割り当て制御する印刷処理制御方法であって、ジョブの処理および監視を行うためにジョブキュー格納手段に格納される各機能ごとのジョブの情報を、ネットワークに接続された全ての印刷処理装置から取得し、取得したジョブの情報に基づき投入された印刷ジョブの割り当てを行う構成によって、印刷ジョブが投入されてから完了するまでの処理時間をより正確に予測でき、また、印刷処理装置（複合機）の複写機能、ファクシミリ送受信機能、印刷機能といった各機能ごとのジョブの処理順序をより効率よく配置できる。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明における実施の形態を詳細に説明する。図1は本発明の実施の形態における印刷処理制御システムの概略構成を示すブロック図である。図1において、1は複写機能や印刷機能などといった複数の機能を備えている印刷処理装置である複合機、2はプリントサーバとして稼働するPC（パーソナルコンピュータ）等の情報処理装置、3は既存の通信技術（HTTP；Hyper Text Transfer ProtocolやSOAP；Simple Object Access Protocol等）を用いて接続された装置間で情報の授受を行うためのネットワーク、4は印刷機能のみを備えた印刷処理装置である。

【0011】

複合機1は、図示しないプリンタ部、スキャナ部、通信部とこれらを含む各部を制御する制御部により、複写機能、ファクシミリ送受信機能、印刷機能の処理を行う。そして、複合機1には、各機能におけるジョブの処理、監視等を行う処理部11を有し、発生した各機能ごとのジョブの情報を格納するジョブキューは、印刷機能ジョブキュー格納部12、複写機能ジョブキュー格納部13、ファクシミリ送受信機能ジョブキュー格納部14、その他の機能ジョブキュー格納部15に保持している。

【0012】

また、情報処理装置2には、複合機1や印刷処理装置4に出力要求された印刷ジョブの情報（ジョブキューに格納されている）から各印刷ジョブを管理するジョブ管理部22と、このジョブ管理部22の管理している情報をユーザに表示出力、また変更の指示入を行うための操作パネル等からなるユーザインターフェース23とを備えたプリントサーバ21を有している。

【0013】

複合機1における個々の機能が持つジョブキューの情報を、情報処理装置2が取得することは、ネットワーク3を介して可能であり、例えば、同一ネットワーク3に存在する印刷処理装置の印刷ジョブの監視、管理等を行うプリントサーバ21のジョブ管理部22において、複合機1の印刷機能ジョブキュー格納部12に保持されている印刷ジョブの情報を

取得し、印刷処理時間が最短となるように適切な複合機1や印刷処理装置4に印刷ジョブを割り当てることができる。

【 0 0 1 4 】

本実施の形態では、印刷機能ジョブキュー格納部12に存在する印刷ジョブの情報のみではなく、複合機に存在するすべての機能のジョブキュー（例えば、複写機能ジョブキュー格納部13、ファクシミリ送受信機能ジョブキュー格納部14に保持されている）にあるジョブの情報を取得する。これにより、ネットワーク3に接続された複合機1や印刷処理装置4に対して最適な印刷ジョブの割り当てを行う。

【 0 0 1 5 】

図2に示す本発明の実施の形態1における印刷ジョブの割り当て処理のフローチャートを参照しながらその動作を説明する。前述したように、複合機1においては、基本的に複写機能やファクシミリ送受信機能等は印刷機能よりも優先して行われる。まず、印刷ジョブが投入されたときに、プリントサーバ21のジョブ管理部22は、ネットワーク3を介して接続されたすべての複合機1に印刷ジョブ以外のジョブ（例えば、プリントサーバが複合機の処理部へジョブキューの確認依頼を行い、それを受けた処理部は、各機能のジョブキューの存在確認を行った結果をまとめプリントサーバに返す処理等）の存在を確認し、もし存在すればそれらジョブの情報（ジョブキューに存在するジョブの数やジョブの処理速度等）を取得する（S1）。これは、図1に示す印刷機能、複写機能、ファクシミリ送受信機能、その他の機能ジョブキュー格納部12、13、14、15のジョブの情報を処理部11を介して取得する。

【 0 0 1 6 】

ジョブ管理部22はネットワーク3に接続された全ての機器（図1に示す例では、複合機1、印刷処理装置4）に対して前述の処理S1を繰り返し行って（S2）、全ての機器からの取得が確認されると（処理S2のY e s）、複合機1ごとに印刷機能、複写機能、ファクシミリ送受信機能等の各ジョブキューに格納されているジョブの処理時間を算出し、また、同一ネットワーク3に接続された印刷処理装置全体として印刷ジョブの処理時間の計算を行う（S3）。ここで、ユーザからユーザインタフェース23を介してプリントサーバ21に印刷ジョブを最短時間で印刷する指定がされていれば、ジョブ管理部22は同一ネットワーク3上の印刷処理装置の中で最もジョブの処理時間が少ないところへ印刷ジョブを投入する（S4）。

【 0 0 1 7 】

また、前述したように、ユーザからの指示によって、印刷ジョブの平行出力処理の指示が予め設定されているか、あるいは該当の印刷ジョブの投入時に指定がされたとき、一つの印刷ジョブを複数の印刷処理装置へ割り当て、平行して印刷出力させることも可能である。

【 0 0 1 8 】

本実施の形態1によれば、印刷ジョブが投入された場合、印刷機能のジョブキューに存在する印刷ジョブの情報のみではなく、複写機能やファクシミリ送受信機能などのジョブの情報も取得することによって、より効率よくネットワークに接続された印刷情報装置に印刷ジョブの最適な割り当てができる。

【 0 0 1 9 】

図3は本発明の実施の形態2における印刷ジョブの割り当て処理のフローチャートを示す図である。本実施の形態2の動作を図3に基づき、図1を参照しながら説明する。

【 0 0 2 0 】

いま、最適に印刷処理を行えるように印刷ジョブが各印刷処理装置のジョブキューに割り当てられているときに、複合機1において、複写機能、ファクシミリ送受信機能等のいずれかの割り込み処理が発生したとする。既に投入されていた印刷ジョブは、発生した割り込み処理のジョブが完了するまで待ち状態となってしまい最適な印刷処理が行われなくなる。このとき、現在の印刷ジョブが投入されている印刷処理装置より他の印刷処理装置のほうが投入されている印刷ジョブを早く完了できる可能性がある。

【 0 0 2 1 】

そこで本実施の形態2は、前述した実施の形態1で説明した印刷ジョブの割り当て後に(S1～S4)、プリントサーバ21のジョブ管理部22において、印刷ジョブが投入されたときのみでなく、印刷ジョブ以外のジョブにより発生した割り込み処理を、ある一定の間隔で複合機1の各機能のジョブキューの情報取得を行う(S11)。

【 0 0 2 2 】

プリントサーバ21において、例えば、30秒間隔等の一定間隔で定期的に、複写機能やファクシミリ送受信機能等の割り込み発生を確認する手段(図示せず)により(S12)、印刷処理時間に変化が発生していることが確認されたとき(処理S12のYes)、ジョブ管理部22において、印刷ジョブの割り当て処理である処理S1～S4を行うため処理S1へ戻り、再度同一ネットワーク3上に存在する複合機1、印刷処理装置4の印刷ジョブの処理時間の再計算を行い、既に割り当てられている印刷ジョブを最適な印刷処理装置へと再割り当てを行う。

【 0 0 2 3 】

本実施の形態2によれば、ある一定の間隔ごとに、印刷機能、複写機能、ファクシミリ送受信機能等のジョブキューを監視することによって、印刷ジョブの処理時間にずれが生じていた場合、既に投入されている印刷ジョブを再び最適に割り当てなおすことができる。

【 0 0 2 4 】

図4は本発明の実施の形態3における印刷ジョブの割り当て処理のフローチャートを示す図である。本実施の形態3における動作を図4に基づき、図1を参照しながら説明する。

【 0 0 2 5 】

本実施の形態3においては、前述した実施の形態2で説明したように、印刷ジョブの割り当て後に(S1～S4)、プリントサーバ21のジョブ管理部22が複合機1の各機能のジョブキューの情報を監視するのではなく、複合機1自身の処理部11に、各機能のジョブキュー格納部に存在するジョブを監視して、印刷ジョブの処理中に、例えば、複写機能、ファクシミリ送受信機能等の割り込み処理の発生を検出する手段(図示せず)を備える。この手段により割り込みによるジョブの発生時に、情報処理装置2で動作するプリントサーバ21のジョブ管理部22へ割り込み発生を通知する。

【 0 0 2 6 】

複合機1から割り込みの連絡を確認したジョブ管理部22は(処理S15のYes)、初めの処理S1へ戻り、同一ネットワーク内にある全ての機器のジョブ情報を再取得し、最適に印刷を行えるよう印刷ジョブの割り当ての再計算を行う。

【 0 0 2 7 】

本実施の形態3によれば、複合機1において、複写機能、ファクシミリ送受信機能等のジョブの割り込み処理が発生したときに、印刷ジョブの再割り当ての計算をしなおすことによって、既に投入されている印刷ジョブを最適に割り当てなおすことができる。

【 0 0 2 8 】

図5は本発明の実施の形態4における印刷ジョブの割り当て処理のフローチャートを示す図である。本実施の形態4における動作を図5に基づき、図1を参照しながら説明する。

【 0 0 2 9 】

本実施の形態4は、実施の形態2、3で説明した複合機1において、複写機能、ファクシミリ送受信機能等の割り込み処理が発生した場合に、処理部11で管理され、予め設定されている優先順位を変更可能とし、ジョブ管理部22によって投入後に割り当てられた印刷ジョブの優先順位を複合機1に発生する他のジョブより上位に設定する手段(図示せず)を備えて構成したものである。

【 0 0 3 0 】

ジョブ管理部22において、印刷ジョブの優先順位を複合機1に発生する複写機能やファクシミリ送受信機能のジョブよりも高く設定する手段により優先順位を高く設定した印刷ジョブを複合機1へと投入する。なお、この優先順位の設定は情報処理装置2に有する操作パネル等からユーザが指定する。この優先順位の変更は、例えば、複合機1の処理部1

1において、ファクシミリ送受信機能のジョブ（優先度=5）、複写機能のジョブ（優先度=4）、印刷機能のジョブ（優先度=3）等に設定されているとき、印刷機能の印刷ジョブの優先度を最大に変更した場合、ジョブ管理部22は優先度=MAXに設定して、印刷ジョブを投入する。

【0031】

この優先順位が指定された印刷ジョブの投入により、前述の実施の形態2、3と同様に処理S1～S4が行われ、印刷ジョブの最適な割り当てがなされる。そして、優先度=MAX（図6に示す印刷ジョブ2参照）の印刷ジョブが投入された該当の複合機1の処理部11は、各機能のジョブキュー格納部に格納された図6に示すような各機能のジョブの優先度を確認し、順番に処理が行われる。例えば、先に投入された印刷ジョブの優先度が後から発生したジョブの優先度より高いかどうか確認し、もし高ければこの印刷ジョブが終了するまで複写機能やファクシミリ送受信機能といった他の機能のジョブは待ち状態にする。

【0032】

また、実施の形態2、3において説明したように、ジョブ管理部22は、複合機1に複写機能やファクシミリ送受信機能の割り込みが発生した場合、ジョブキューの情報として各機能のジョブキュー格納部に格納のジョブの優先度を含む情報を取得し、印刷ジョブ（図6に示す印刷ジョブ1（優先度=3））の再割り当てを実行する。

【0033】

本実施の形態4によれば、印刷ジョブの優先度を変更して、複写機能やファクシミリ送受信機能等のジョブの優先度へも反映させることで、処理を最優先させたい印刷ジョブを含め、最適に配置して印刷ジョブの処理を行うことができる。

【0034】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、印刷ジョブが投入されてから完了するまでの処理時間をより正確に予測でき、また、これにより複合機の複写機能、ファクシミリ送受信機能、印刷機能といった各機能ごとのジョブの処理順序をより効率よく配置することができるという効果を奏する。

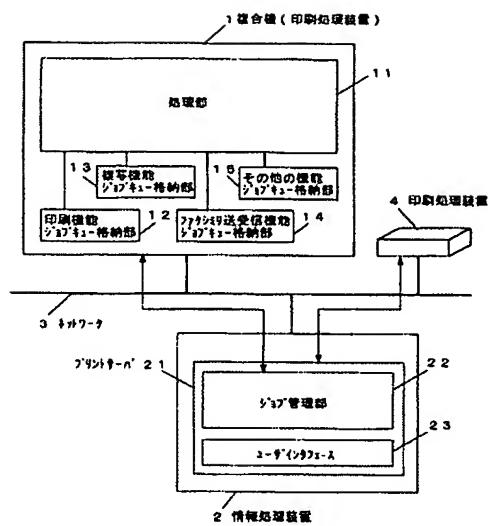
【図面の簡単な説明】

- 【図1】本発明の実施の形態における印刷処理制御システムの概略構成を示すブロック図
- 【図2】本発明の実施の形態1における印刷ジョブの割り当て処理を示すフローチャート
- 【図3】本発明の実施の形態2における印刷ジョブの割り当て処理を示すフローチャート
- 【図4】本発明の実施の形態3における印刷ジョブの割り当て処理を示すフローチャート
- 【図5】本発明の実施の形態4における印刷ジョブの割り当て処理を示すフローチャート
- 【図6】各機能のジョブにおける優先度の情報を示す図

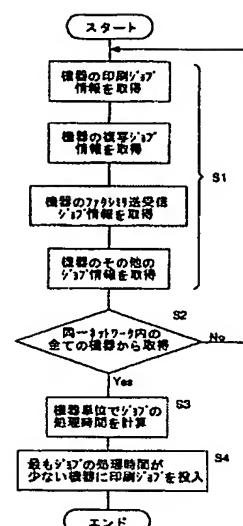
【符号の説明】

- 1 複合機（印刷処理装置）
- 2 情報処理装置
- 3 ネットワーク
- 4 印刷処理装置
- 1.1 処理部
- 1.2 印刷機能ジョブキュー格納部
- 1.3 複写機能ジョブキュー格納部
- 1.4 ファクシミリ送受信機能ジョブキュー格納部
- 1.5 その他の機能ジョブキュー格納部
- 2.1 プリントサーバ
- 2.2 ジョブ管理部
- 2.3 ユーザインターフェース

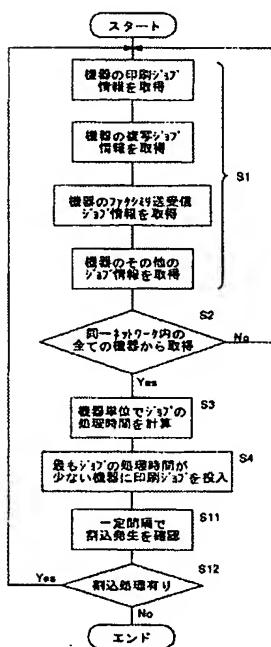
【図1】



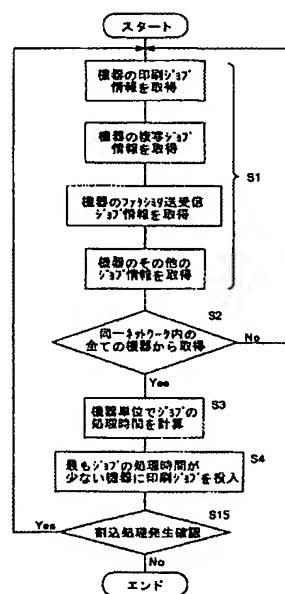
【図2】



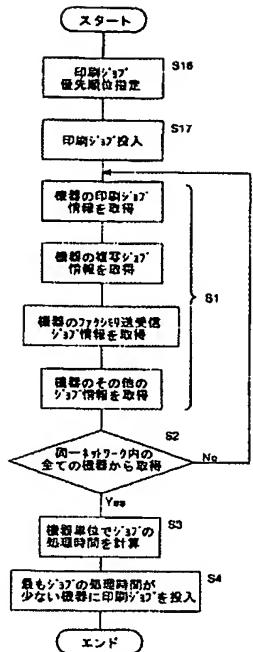
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

